

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-150978

(43) 公開日 平成6年(1994)5月31日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 M 10/46

10/50

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平4-294070

(22) 出願日 平成4年(1992)11月2日

(71) 出願人 000002428

株式会社芝浦製作所

東京都港区赤坂1丁目1番12号

(72) 発明者 桜井 靖也

福井県小浜市駅前町13番10号 株式会社芝

浦製作所小浜工場内

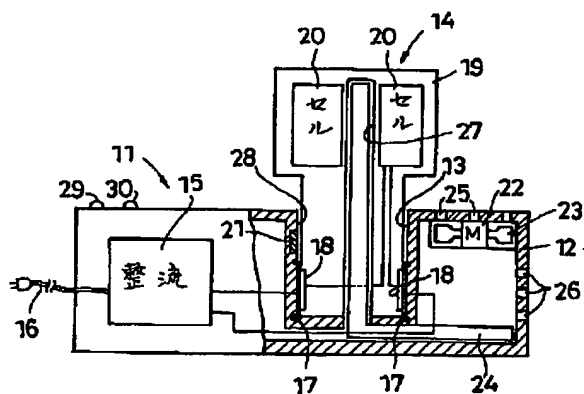
(74) 代理人 弁理士 蔦田 璋子 (外1名)

(54) 【発明の名称】 充電器

(57) 【要約】

【目的】 充電時の電池の温度上昇を防止し、電池の長寿命化を実現することができる充電器を提供することである。

【構成】 充電器11の凹所13の内壁28には、凹所13内へ装着された電池パック14を検出するスイッチ21が配置される。整流回路15からの直流電流は、前記スイッチ21を介してモータ22に供給される。モータ22には冷却ファン23が接続される。冷却ファン23による空気流は、ハウジング12内に設けられたヒートパイプ24の一端に衝突する。ヒートパイプ24の他端は、前記凹所13内に露出し、凹所13内を上方に向けて延びる。ヒートパイプ24によって、凹所13内の電池パック14が冷却される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 交流電源に接続され、予め定めるレベルの直流電流を出力可能な整流手段と、整流手段を収納するハウジングと、ハウジングに装着され、前記整流手段からの出力によって充電される充電可能な電池を冷却する冷却手段とを含むことを特徴とする充電器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、充電可能な電池を充電する充電器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図5は従来の充電器1の断面図である。充電器1は、ハウジング2に凹所3が形成され、充電可能な電池パック4がこの凹所3に装着される。ハウジング2内には整流回路5が備えられ、外部の商用交流電源に電源ケーブル6を介して接続され、予め定めるレベルの直流電流を出力する。前記凹所3には、1対の端子7、7が設けられ、電池パック4を凹所3に装着したとき、電池パック4の端子8、8とそれぞれ接触する。これにより、電池パック4の電池セル9は前記整流回路5からの直流電流によって充電される。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来の充電器1を用いて、電池4を凹所3に装着して充電を行う際に、充電が進行するに従って電池セル9から次第に熱が発生することが知られている。この熱による電池セル9の温度上昇は、電池セル9の構成物質の特性に影響を及ぼし、電池セル9の寿命を短くしてしまうという課題を有している。

【0004】 本発明の目的は、上述の技術的課題を解決し、充電時の電池の温度上昇を防止し、電池の長寿命化を実現することができる充電器を提供することである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、交流電源に接続され、予め定めるレベルの直流電流を出力可能な整流手段と、整流手段を収納するハウジングと、ハウジングに装着され、前記整流手段からの出力によって充電される充電可能な電池を冷却する冷却手段とを含むことを特徴とする充電器である。

## 【0006】

【作 用】 本発明に従えば、充電器のハウジングに充電可能な電池を装着して充電を行うに際して、電池は整流手段からの、予め定めるレベルの直流電流によって充電される。このとき、ハウジングには冷却手段が装着されていて、前記充電可能な電池を冷却する。従って、電池は充電を行っている機関に亘り、冷却されるので、充電に伴う電池の発熱によって、電池の特性が変化し電池の寿命が短くなる事態を防止することができ、電池の長寿命化を図ることができる。

## 【0007】

【実施例】 図1は本発明の一実施例の充電器11の断面図であり、図2は充電器11のハウジング12の一部分の断面図である。充電器11は、ハウジング12を有し、ハウジング12には凹所13が形成される。充電可能な電池パック14がこの凹所13に装着される。ハウジング12内には整流回路15が備えられ、外部の商用交流電源に電源ケーブル16を介して接続され、予め定めるレベルの直流電流を出力する。前記凹所13の内壁28には、整流回路15からの直流電流が供給される1対の端子17、17が、充電可能な電池である電池パック14を凹所13に装着したとき、電池パック14の端子18、18とそれぞれ接触する位置に配置される。

【0008】 電池パック14は、ハウジング19を備え、前記端子18、18はハウジング19の外面あるいは底面などに配置される。また、ハウジング19内には、電池セル20が設けられ、端子18、18を介して外部から供給される前記直流電流によって充電される。ハウジング19の底部には、ハウジング19内を図1の情報に向かって延びる挿通孔27が形成される。

【0009】 充電器11の前記凹所13の内壁28には、凹所13内へ装着された電池パック14を検出するスイッチ21が配置される。前記整流回路15からの直流電流は、前記スイッチ21を介してモータ22に供給される。モータ22には冷却ファン23が接続される。冷却ファン23による空気流は、ハウジング12内に設けられたヒートパイプ24の一端に衝突する。ヒートパイプ24の他端は、前記凹所13内に露出し、凹所13内を図1の上方に向けて延びる。ここで、外部からの冷却用空気をハウジング12内に取り入れ、冷却用ファン23によって前記空気流とし、ヒートパイプ24の冷却後の空気流をハウジング12の外部に逃すために、ハウジング12において、冷却用ファン23の背後側に給気孔25が形成され、ヒートパイプ24の前記一端の背後側に排気孔26が形成される。また、ハウジング12の外面には、凹所13に装着された電池パック14が充電未完了である事を示す例として赤色の報知ランプ29と、電池パック14の充電が完了したことを示す例として緑色の放置ランプ30とが配置される。

【0010】 図3は充電器11の電氣的構成を示す回路図である。電源ケーブル16を介して供給される交流電力は、整流回路15で予め定めるレベルの直流電流に整流され、端子17、17に供給される。端子17、17の一方と整流回路15との間には抵抗31が接続され、整流回路15から端子17、17に流れる電流を、抵抗31における電圧として検出する電圧検出回路32が、抵抗31に並列に接続される。電圧検出回路32が、抵抗31における電圧を予め定める基準電圧以上と判断すると前記赤色の報知ランプ30を点灯し、前記抵抗31における電圧が前記基準電圧未満と判断すると、緑色の

報知ランプ29を点灯する。

【0011】電池パック14の充電を行うには、電池パック14を充電器11の凹所13に装着する。このとき、前記ヒートパイプ24を、電池パック14の挿通孔27に挿通する。電池パック14を凹所13に装着することにより、電池パック14の外面によって前記スイッチ21が導通状態になる。また、電池パック14の端子18、18が、充電器11の端子に接触する。これにより、電池パック14の電池セル19は前記整流回路5からの直流電流によって充電される。また、スイッチ21の導通により、モータ22が起動され冷却ファン23が回転する。これにより、ヒートパイプ24の一端が冷却され、電池パック14内のヒートパイプ24の他端との間で熱交換が行われ、電池パック14が冷却される。このとき、電池パック14の電池セル20が放電状態であれば、抵抗31に電流が流れ、電圧検出回路32は赤色の報知ランプ29を点灯する。

【0012】電池パック14の充電が進行し、電池セル20が充分に充電されると、抵抗31を流れる電流が減少する。電圧検出回路32が抵抗31の電圧を前記基準電圧未満と判断すると、前記報知ランプ29を消灯し、緑色の報知ランプ30を点灯する。操作者が電池パック14を取り外すと、スイッチ21が遮断されモータ22が停止する。

【0013】このようにして、本実施例の充電器11では、電池パック14の充電を行う際に、ヒートパイプ24で冷却しつつ行うので、電池パック14における温度上昇が防止され、電池パック14の長寿命化を図ることができる。また、冷却ファン22は、充電器11に電池パック14が装着されている状態でのみ回転するので、無駄な電力消費が防止される。

【0014】図4は本発明の他の実施例の充電器11aの断面図である。本実施例は、前述の実施例に類似し対応する部分には同一の参照符号を付す。本実施例の特徴は、前記第1の実施例におけるヒートパイプ24を用いず、冷却ファン23による空気流を、直接に電池パック14に衝突させるようにしたことである。すなわち、ハウジング12には、取付部33が設けられ、冷却ファン23が、冷却ファン23による空気流が電池パック14に向くように取り付けられる。この取付部33には、背後側に給気孔34が形成され、正面側に送風孔35が形

成される。前記実施例におけるスイッチ21、および電圧検出回路32などは前記実施例と同様に用いられる。

【0015】このような実施例によっても、前述の実施例で述べた効果と同様な効果を実現することができる。

【0016】前記各実施例において、スイッチ21の設置箇所は、凹所13の内壁28に限らず、凹所13の底部でもよい。また、電池パック14の凹所13への装着を検出する構成は、前記2接点のスイッチ21に限らない。さらに、電池パック14の冷却手段も、前記冷却ファン23やヒートパイプ24に限るものではない。

【0017】

【発明の効果】以上のように本発明に従えば、充電器のハウジングに充電可能な電池を装着して充電を行うに際して、電池は整流手段からの、予め定めるレベルの直流電流によって充電される。このとき、ハウジングには冷却手段が装着されていて、前記充電可能な電池を冷却する。従って、電池は充電を行っている機関に亘り、冷却されるので、充電に伴う電池の発熱によって、電池の特性が変化し電池の寿命が短くなる事態を防止することができる。電池の長寿命化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の充電器11の断面図である。

【図2】充電器11のハウジング12の一部分の断面図である。

【図3】充電器11の電気的構成を示す回路図である。

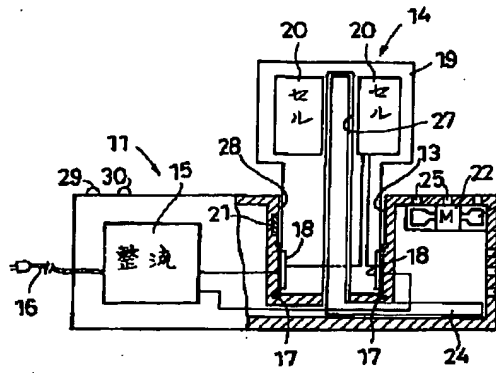
【図4】本発明の他の実施例の充電器11aの断面図である。

【図5】従来の充電器1の断面図である。

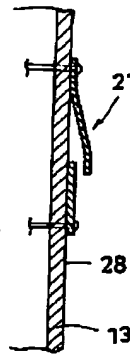
【符号の説明】

- 11 充電器
- 12 ハウジング
- 13 凹所
- 14 電池パック
- 15 整流回路
- 17, 17; 18, 18 端子
- 21 スイッチ
- 22 モータ
- 23 冷却ファン
- 24 ヒートパイプ

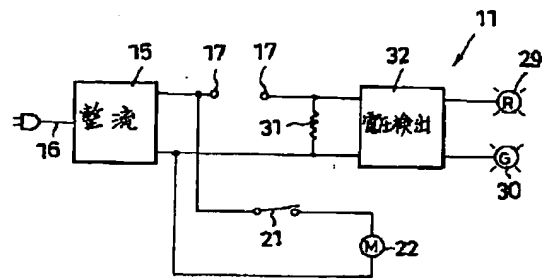
【図1】



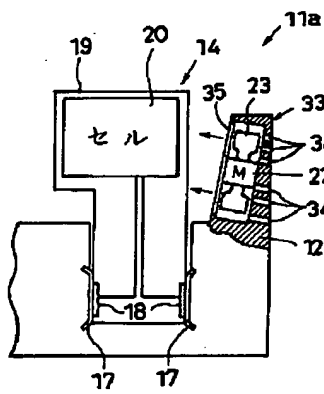
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

